

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Факультет инженерно-экономический
Кафедра экономической информатики
Дисциплина «Программирование системных приложений»

«К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ»

Руководитель курсового проекта
Ассистент кафедры ЭИ

_____. А.П.Лыщик

____.____.2022

В ПОНЕДЕЛЬНИК БУДЕТ ГОТОВ НА 101%

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

на тему:

«СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ БАНКОВСКИХ
ПЛАТЕЖЕЙ И ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГ»»

БГУИР КП 1-40 01 02-08 021 ПЗ

Выполнил студент группы 073601
Василевский Алексей
Константинович

(подпись студента)

Курсовой проект представлен на
проверку _____.2022

(подпись студента)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ «ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА»	5
1.1 Общие понятия и термины. Интернет-банкинг	5
1.2 Проблема безопасности электронных банковских платежей	6
2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ «ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГ» И ОБЗОР ИСПОЛЬЗУЕМОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЕГО БИБЛИОТЕК	7
3. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА IDEF0	9
4. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ И ЕЁ ОПИСАНИЕ	10
5. МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ И ИХ ОПИСАНИЕ	10
5.1 Диаграмма вариантов использования	10
5.2 Диаграмма состояний	10
5.3 Диаграмма последовательностей	10
5.4 Диаграмма классов	10
5.5 Диаграмма развертывания и компонентов	10
5.6 Диаграмма компонентов	10
6. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ БИЗНЕС-ЛОГИКУ СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ	10
6.1 Алгоритм получения данных о счетах пользователя	10
6.2	10
7. РУКОВОДСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	11
7.1 Пользователь	11
7.2 Администратор	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	16
Приложение А: Листинг кода	17
Приложение Б: Листинг скрипта генерации базы данных	18

Введение

В современном мире IT предоставляет всё больше возможностей различным группам общества: как обычным пользователям, разработчикам, тестировщикам, так и хакерам, которые желают поживиться на системных ошибках различных систем. Сфера банковских дел используется большим количеством людей, средства и личная информация которых могут попасть в руки взломщиков. В наше время практически все банки и их филиалы создают свою систему, в которой хранят личную информацию о пользователях, у которых есть банковских счёт. Студенты, сотрудники, администрация пользуются банковскими картами, которые привязаны к счёту в системе банка и желают, чтобы эта система была максимальной удобной в использовании и безопасной в плане защиты информации и денежных средств.

Автоматизация системы безопасности и создание приложения «Интернет-банкинга» предполагает использование информационных технологий для выполнения задач, стоящих перед банковской системой. Данные технологии могут обслуживать как обычные банковские операции, которыми каждый из нас привык пользоваться повседневно, так и улучшении безопасности личной информации и средств каждого. Система безопасной банковской системы в данном курсовом проекте предполагает создание программы «Интернет-банкинга» для улучшения качества использования работы с электронными средствами, безопасной системой и удобным выполнением различных операций, а так же формирования финансовых отчётов по каждому из платежей и уровне защиты, которая будет улучшаться по мере использования приложения. Целью данного курсового проекта является повышение эффективности безопасности банковской отрасли путем автоматизации процесса контроля транзакций, использования приложения «Интернет-банкинг» и системы безопасности по защите личной информации отдельного пользователя приложения и его финансовых сбережений.

Для чего же требуется создание «Интернет-банкингов»? Одним из ответов на этот вопрос стал быстрый рост числа электронных банковских технологий, а так же самих банков, которые можно встретить в 2022 году. Это электронные системы прямого перечисления платежей (P2P), банковские продукты, которые предлагаются в сети Интернет, электронные деньги. Финансовые услуги, предоставляемые с использованием средств телекоммуникации, можно объединить под общим понятием «электронный банкинг», который от традиционного банкинга отличается способом предоставления банковских услуг, а именно простотой в использовании и доступе, что в разы уменьшает временные затраты и сложность в

организации какой-либо операции.

Поставленная цель потребовала решение следующих задач:

- ознакомиться с особенностями организации деятельности программного приложения «Интернет-банкинг»;
- разработать desktop-приложение используя архитектуру MVP;
- организовать работу с базой данных: получать, сохранять, удалять, обновлять данные в режиме реального времени;
- разработать пользовательские функции приложения;
- разработать алгоритм работы приложения;
- предусмотреть обработку исключительных ситуаций по правилам бизнес планирования;
- описать работу программного обеспечения;
- разработать функционал для разработчика и администратора приложения;
- разработка функционала сотрудников техподдержки приложения.

Таким образом можно сделать вывод, что система безопасности электронных платежей и приложения «Интернет-банкинг» востребовано в наше время и использование IT-технологий в этой отрасли сильно повышает эффективность работы контроля безопасности банковского дела.

1. ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ «ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГА»

1.1 Общие понятия и термины. Интернет-банкинг.

Предоставление банковских услуг через интернет (далее «Интернет-банкинг») – это возможность воспользоваться банковскими услугами на круглосуточной ежедневной основе в любой точке мира, имеющей доступ к сети интернет.

Приложение «Интернет-банкинг» организован по системе взаимодействия клиента банка и технического приложения, разработанного этим же банком.

Разберём часто встречаемые пункты использования, которые можно отметить в приложении «Интернет-банкинг»:

- Организация работы с платёжной картой либо счетом;
- Выписки по счетам клиента;
- Переводы на платёжные карты и счета как клиентов банка пользователя, так и клиентам других банков;
- Внутренние переводы на счета банка;
- Оплата различных услуг;
- Настройка профиля пользователя;

Так как такие приложения используются в сети интернет, то они должны быть безопасными, а именно выполнена работа по сохранности данных клиента банка в закрытом режиме для третьего лица, а так же использование аккаунта клиента в приложении «Интернет-банкинг» должно быть безопасным, для чего и устанавливаются различные проверки пользователя на вход в приложение, а так же дополнительная защита на сами средства. Чаще всего можно увидеть следующие пункты безопасности:

- Логин/пароль для аккаунта клиента банка (с учётом смены пароля самим пользователем);
- Пин-код при входе в приложение;
- Пин-код при оплате (либо SMS-сообщение на телефон, привязанный к аккаунту);
- FACE-ID при входе в аккаунт (если устройство поддерживает данную функцию);

1.2 Проблема безопасности электронных банковских платежей

Давайте определим, какие риски у пользователя «Интернет-банкинга» есть, из-за которых он может потерять свои денежные средства, а так же личную информацию. Данные риски могут зависеть как и от человеческого фактора, так и из-за недоработки самого приложения разработчиками. Примеры схем мошенничества:

Первый способ - SMS-банкинг. Данный способ полностью зависит от самого клиента. Условно, есть какая-то договорённость между клиентами и как окажется далее мошенником. Мошенник отправляет фейковое сообщение на телефон пользователю с текстом, что якобы какая-то услуга или товар оплачены, в свою очередь клиент предоставляет услугу либо отдаёт товар, а потом оказывается, что денежные средства не поступили на счёт пользователя.

Второй способ - расшифровка кодировки. Платежи можно осуществлять в самой сети интернет, вводя данные платежа в предоставленные сайтом магазина окна. Вся информация передаётся в зашифрованном многоэтапно коде. Если хакеру попадает несколько десятков данных кодов, то его алгоритм может осуществить анализ кодировки и раскодировать данные и перенаправить платёж на счёт мошенника.

Третий способ - поддельные страницы в интернете. С помощью рассылки ссылок на якобы выгодные цены, акции либо новые магазины пользователи банкинга могут попасть на сайт, который заведомо был сделан мошенником, и вся информация и денежные средства пользователя могут быть потеряны.

Стоит понимать, что эти способы являются чаще всего встречаемыми, а не окончательным списком.

Таким образом, проблема в безопасности хранения денежных средств в электронном виде и предоставление личной информации банку может повлечь ряд проблем клиенту этого банка. Хотя в 21 век банки усовершенствуют свою систему безопасности, но человеческий фактор может сыграть с пользователем злую шутку, которая повлечёт за собой ряд неприятностей.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ «ИНТЕРНЕТ-БАНКИНГ» И ОБЗОР ИСПОЛЬЗУЕМОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЕГО БИБЛИОТЕК

Основной целью курсового проекта является создание приложения «Интернет-банкинга». Основной идеей будет создание такого приложения, привязанного к БГУИР. Суть будет заключаться в том, чтобы обеспечить более простую работу студентов и работников университета с их электронными средствами как в пределах университета, так и за его пределами.

Каждый пользователь получит логин, по которому может зарегистрироваться и начать работу с приложением IBB (Internet Banking BSUIR). Плюсами такого приложения будут:

- Простота в использовании;
- Оплата услуг вне БГУИР (за основу взят ЕРИП);
- Привязка платёжной карты любого банка;
- Настройка автоматических оплат, которые связаны с БГУИР (например оплата за общежитие или учёбу);
- Простые переводы между пользователями;
- Накопительная система бонусов;
- Автоматическое использование скидки, при оплате через приложение с помощью QR (скидка студентам в размере 10%, которая введена во второй половине 2022 года);

Так же в приложении будет предусмотрена роль администратора, который будет отвечать за техническую часть приложения, вносить изменения, отправлять сообщения пользователям, просматривать клиентов, которые уже пользуются приложением и многое другое.

При создании курсового проекта были использованы следующие программные средства.

Java — строго типизированный объектно-ориентированный язык программирования общего назначения. Java используется для разработки программного обеспечения проектов различного назначения: начиная от приложений для мобильного телефона, заканчивая масштабными корпоративными приложениями. Для реализации оконного приложения будет использована библиотека SWING. Использование данной библиотеки хоть и не будет совсем современным способом, но будет являться неплохим опытом, а так же как плюс можно отметить простоту в использовании.

Встроенная поддержка многопоточности снабжает программистов Java мощным инструментом для улучшения интерактивной работы графических приложений. Потоки иногда также называют легкими процессами или

контекстами выполнения. Библиотека Java обеспечивает класс потока, который содержит обширную коллекцию методов запуска, выполнения, и остановки потока, а также проверки его состояния.

Также Java обеспечивает автоматическое освобождение неиспользуемой памяти. Наряду с распределением памяти программистом JVM ведет учет всех используемых блоков памяти и указателей на них. Если блок памяти больше не используется, он может быть освобожден. Это обеспечивает процесс, который называется "сборкой мусора". Он периодически вызывается JVM, проверяет все используемые блоки памяти и освобождает те из них, на которые отсутствуют указатели. Сборка мусора очень удобна, но за ее использование приходится расплачиваться большим потреблением памяти и низкой производительностью.

MySQL – это система управления реляционными базами данных.

В реляционной базе данные хранятся в отдельных таблицах, благодаря чему достигается выигрыш в скорости и гибкости. Таблицы связываются между собой при помощи отношений, благодаря чему обеспечивается возможность объединять при выполнении запроса данные из нескольких таблиц. SQL как часть системы MySQL можно охарактеризовать как язык структурированных запросов плюс наиболее распространенный стандартный язык, используемый для доступа к базам данных.

MySQL является системой клиент-сервер, которая содержит многопоточный SQL-сервер, обеспечивающий поддержку различных вычислительных машин баз данных, а также несколько различных клиентских программ и библиотек, средства администрирования и широкий спектр программных интерфейсов (API).

Изменения, вносимые в базу данных, будут подтверждаться пользователем либо администратором, поэтому потерять или изменить данные из-за случайного клика будет невозможно.

3. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТА IDEF0

4. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ И ЕЁ ОПИСАНИЕ

5. МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ И ИХ ОПИСАНИЕ

5.1 Диаграмма вариантов использования

5.2 Диаграмма состояний

5.3 Диаграмма последовательностей

5.4 Диаграмма классов

5.5 Диаграмма развертывания и компонентов

5.6 Диаграмма компонентов

6. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ БИЗНЕС-ЛОГИКУ СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ

6.1 Алгоритм получения данных о счетах пользователя

6.2

7. РУКОВОДСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Приложение имеет простой интерфейс, который привычен всем пользователям, но всё же давайте разберём использование приложения от двух ролей: администратора и пользователя. Приложение может запускаться только в том случае, если включен сервер и произошло успешное подключение к этому серверу. Рассмотрим работу приложения от лица пользователя.

7.1 Пользователь

При включении приложения нас встречает окно входа в аккаунт, а так же кнопки входа и регистрации, если нет аккаунта (рис 7.1):

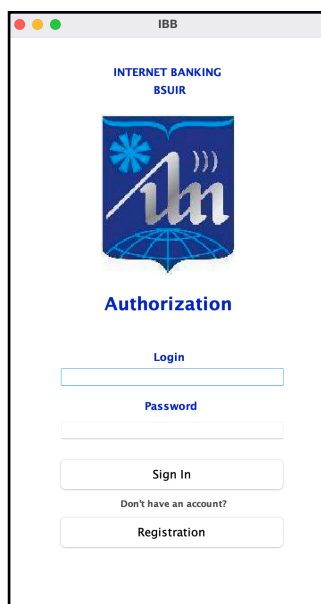


Рисунок 7.1 - Авторизация

Если данные были введены неверно, то на экране отобразится соответствующее сообщение (рис. 7.2):

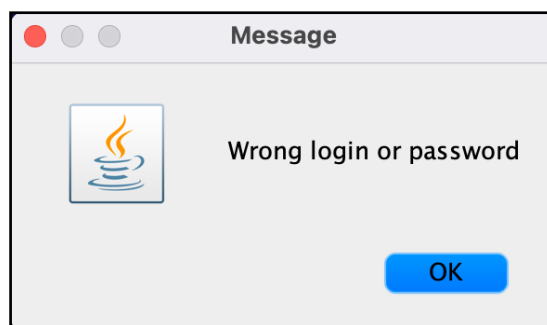


Рисунок 7.2 - Неверный вход

В успешном случае входа на экране так же отобразится сообщение (рис 7.3) и пройдёт переход в меню приложения (рис 7.4). В данном меню можно увидеть информацию о студенте (если данный пользователь является студентом). Благодаря привязке логина к системе «ИИС БГУИР» из логина возьмётся нужная информация (группа, год поступления и специальность):

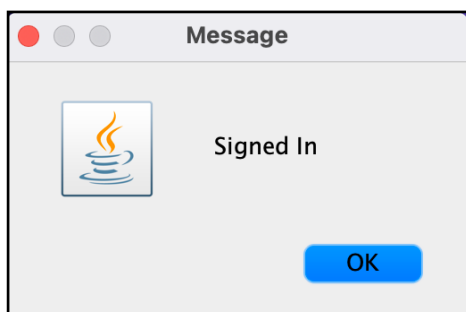


Рисунок 7.3 - Успешный вход

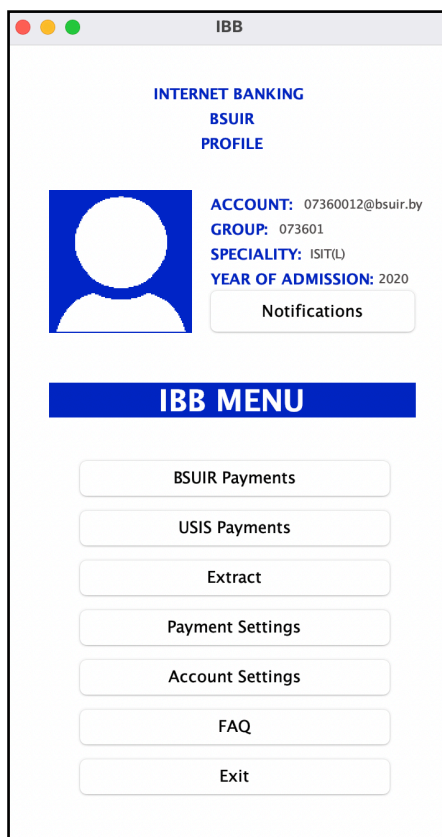


Рисунок 7.4 - Рабочее окно приложения

Важным пунктом после регистрации и входа в аккаунт для пользователя является заполнение информации о себе. Нажав на кнопку «Account Settings» пользователю предлагается заполнить информацию о себе (рис 7.5). Нажав после чего на кнопку «Save» он сохранит информацию, и

она будет отображаться у него в профиле и сохранится в базе данных сервера, а приложение отобразит соответствующее сообщение (рис 7.6). Нажав «Go Back» никаких изменений сохранено не будет, а окно сменится на такое предыдущие (как на рисунке 7.4):

IBB

INTERNET BANKING
BSUIR
PROFILE

ACCOUNT: 07360012@bsuir.by
GROUP: 073601
SPECIALITY: ISIT(L)
YEAR OF ADMISSION: 2020

IBB MENU

Surname: Василевский
Name: Алексей
Patronymic: Константинович
Card Number: 5578843370348769
Card Date: 08 24
Card CVV: ***
Date of Birth: 7 October 2002

Save
Go Back

Рисунок 7.5 - Настройка информации аккаунта

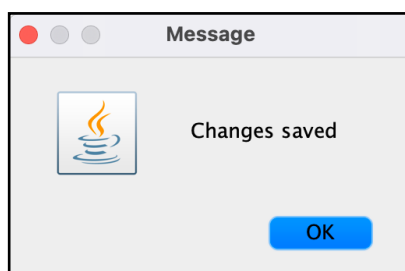


Рисунок 7.6 - Сообщение о сохранении изменений

Допустим, мы хотим предоставить QR-код для оплаты в любой внутриорганизационной точке БГУИР (например в буфете). Нажимаем кнопку «BSUIR Payments», после чего на экране отображается уникальный клиентский QR (рис. 7.7):



Рисунок 7.7 - QR-код для оплаты

7.2 Администратор

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итогом данного курсового проекта является функционирующее приложение IBB (Internet Banking BSUIR), предназначенное для облегчения и удобства в работе с электронными средствами студентов и работников Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиоэлектроники.

В ходе выполнения данного курсового проекта была изучена предметная область «Интернет-банкинг», а именно работа данного приложения и нюансы безопасности, а так же изучена область работы студентов БГУИР с электронными средствами и моменты способов внутриорганизационных платежей. Для наглядности предметной области была построена информационная модель IDEF0, а также диаграммы UML. Также были пройдены различные этапы проектирования информационной системы электронного приложения банкинг.

Данное клиент-серверное приложение является многопользовательским, что позволяет одновременно нескольким пользователям иметь доступ к информации и осуществлять необходимые функции. Работа осуществляется в роли администратора и пользователя (клиента).

Основные функции администратора позволяют просматривать информацию о пользователях, просматривать платежи, которые произвели пользователи, отсылать сообщение пользователям (в виде уведомления в приложении).

Функции клиента позволяют изменить информацию, просматривать баланс и реквизиты, отправлять денежные средства, оплачивать услуги, просматривать центр уведомлений, включать QR для оплаты в рамках точек оплаты внутри БГУИР, изменять настройки платежей и безопасности.

Таким образом, можно сделать вывод, что поставленные в начале работы цели и задачи были выполнены, программа соответствует необходимым нормам и готова к своему использованию на практике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Приложение А: Листинг кода

Класс dbWorker:

```
public class dbWorker {
    private final String url = "jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/?user=root/API";
    private final String username = "root";
    private final String password = "iLexus2002";
    private Connection conn;
    public dbWorker() {
        try {
            Class.forName("com.mysql.cj.jdbc.Driver").getDeclaredConstructor().newInstance();
            try (Connection conn = DriverManager.getConnection(url, username, password))
            {

                System.out.println("Connection to Store DB succesfull!");
            }
        } catch (Exception ex) {
            System.out.println("Connection failed...");
            System.out.println(ex);
        }
    }
    public Connection getConnection() {
        return conn;
    }
}
```

Приложение Б: Листинг скрипта генерации базы данных